

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8-178803

(43) 公開日 平成8年 (1996) 7月12日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 M 15/00		Z		
F 0 1 N 7/08		E		
F 2 3 J 13/04		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-324204

(22) 出願日 平成6年 (1994) 12月27日

(71) 出願人 000003643

株式会社ダイフク

大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

(72) 発明者 加藤 利彦

大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

株式会社ダイフク内

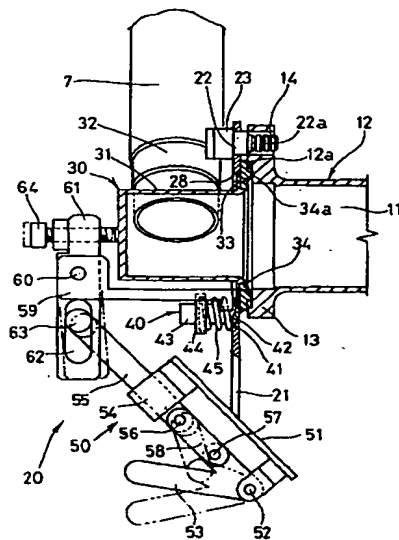
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 内燃機関試験装置の排気管接続装置

(57) 【要約】

【目的】 連結用ボルトを固定しない型式に対するホースの接続を、工具を用いず、簡単な操作で、隙間が生じることなく確実に行える内燃機関試験装置の排気管接続装置を提供する。

【構成】 基板21とシール板34を離間させ、可動ピン体24を非作用位置に移動させた状態で、アダプタ20を排気部12に接近させ、孔部14にピン体22, 24を嵌入させ、シール板34を排気部12に当接させて排気管30を排気部12に連通させる。第2操作装置70のカムクランプ作用で、可動ピン体24を作用位置に移動させ孔部14の内周面に当接させ、当接力の反力で基板21を反対側に移動させ、各孔部14の内周面に各ピン体22, 24の外周面を当接させて、複数箇所の当接力により基板21を排気部12に固定する。第1操作装置50のトグル作用で、シール板34を基板21に対し離間動させ、排気部12に強く密着させる。



11・・・排気路	22・・・可動ピン体
12・・・排気部	22a・・・凹凸面
14・・・連結ボルト用孔 (孔部)	30・・・排気管
20・・・アダプタ	34・・・シール板
21・・・基板	50・・・第1操作装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関を支持自在な支持部側に基端が取り付けられた可撓性のホースを設けるとともに、このホースの遊端にアダプタを設け、このアダプタを、前記内燃機関側に形成した複数の孔部に嵌入自在な複数のピン体を設けた基板と、この基板に内嵌されかつ外端に前記ホースの遊端が接続するとともに内端が内燃機関の排気部に連通自在な排気管と、この排気管の内端側に設けたシール板とにより構成するとともに、前記ピン体群のうち少なくとも一本のピン体を基板に対して移動自在な可動ピン体に構成し、前記基板に、この基板に対してシール板を離間動させるトグル機構形式の第 1 操作装置と、前記可動ピン体を移動させるカムクランプ機構形式の第 2 操作装置とを設けたことを特徴とする内燃機関試験装置の排気管接続装置。

【請求項 2】 排気部の排気路と排気管とを直線状に位置させたことを特徴とする請求項 1 記載の内燃機関試験装置の排気管接続装置。

【請求項 3】 孔部の内周面とピン体の外周面との少なくとも一方を凹凸面に形成したことを特徴とする請求項 1 記載の内燃機関試験装置の排気管接続装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえば自動車組立て工場において、車体に組み込む前の内燃機関に対して性能試験を行う際に、この内燃機関の排気部に対して試験装置側のホースを接続・分離させるのに採用される内燃機関試験装置の排気管接続装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置としては、たとえば図 10 に示す構造が提供されている。すなわち、この従来構成は、内燃機関 90 を支持自在なパレット装置 91 側に基端を接続した可撓性のホース 92 を設け、このホース 92 の遊端に、内燃機関 90 の排気部 93 に連通自在なアダプタ 94 を設け、このアダプタ 94 にグリップ 95 を設けている。ここで内燃機関 90 は、排気部 93 の周辺に複数の連結用ボルト 96 が固定して設けられ、そしてアダプタ 94 には、連結用ボルト 96 の挿通を許す貫通孔と、突出した連結用ボルト 96 に螺合自在な複数のナット体 97 が設けられている。

【0003】この従来構成によると、連結用ボルト 96 群に貫通孔群を外嵌させながら排気部 93 にアダプタ 94 を当接させ、そしてナット体 97 群を螺合操作することにより、アダプタ 94 を介して内燃機関 90 にホース 92 を接続し得る。また逆の操作により内燃機関 90 からホース 92 を分離し得る。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来構成によると、複数箇所（通常三〜四箇所）でのナット体 97 の螺合操作は面倒であり、しかも螺合操作の工具を常に準備しておかなければならない。また螺合操作（締め付け

操作）が不充分であったとき、排気部 93 とアダプタ 94 との当接部に隙間が生じ、この隙間を通して排気ガスが漏れていた。さらに内燃機関 90 は連結用ボルト 96 を固定しない型式もあり、この場合に排気部 93 に複数の連結用ボルト 96 をわざわざ設けることは、経済的に不利となる。

【0005】本発明の目的とするところは、連結用ボルトを固定しない型式の内燃機関側に対するホースの接続を、工具を用いることなく簡単な操作でかつ隙間が生じることなく確実に行え、しかも排気ガスは負荷を少なくしてスムーズに流し得る内燃機関試験装置の排気管接続装置を提供する点にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本第 1 発明の内燃機関試験装置の排気管接続装置は、内燃機関を支持自在な支持部側に基端が取り付けられた可撓性のホースを設けるとともに、このホースの遊端にアダプタを設け、このアダプタを、前記内燃機関側に形成した複数の孔部に嵌入自在な複数のピン体を設けた基板と、この基板に内嵌されかつ外端に前記ホースの遊端が接続するとともに内端が内燃機関の排気部に連通自在な排気管と、この排気管の内端側に設けたシール板とにより構成するとともに、前記ピン体群のうち少なくとも一本のピン体を基板に対して移動自在な可動ピン体に構成し、前記基板に、この基板に対してシール板を離間動させるトグル機構形式の第 1 操作装置と、前記可動ピン体を移動させるカムクランプ機構形式の第 2 操作装置とを設けている。

【0007】また本第 2 発明は、上記した第 1 発明に記載の内燃機関試験装置の排気管接続装置において、排気部の排気路と排気管とを直線状に位置させている。そして本第 3 発明は、上記した第 1 発明に記載の内燃機関試験装置の排気管接続装置において、孔部の内周面とピン体の外周面との少なくとも一方を凹凸面に形成している。

## 【0008】

【作用】上記した本第 1 発明の構成によると、内燃機関を支持部側に支持させたのち、アダプタを排気部に対向させる。その際にアダプタは、第 1 操作装置が開放側操作により基板とシール板とを互いに離間させ、第 2 操作装置の開放側操作により可動ピン体を非作用位置に移動させている。この状態で、アダプタを排気部に接近動させて、孔部に各ピン体を嵌入させるとともに、シール板の内面を排気部の外面に当接させる。これによりアダプタ側の排気管を排気部に連通し得る。

【0009】次いで、第 2 操作装置を作用側に操作することで、カムクランプ機構の作用により可動ピン体を作用位置に移動させて孔部の内周面に当接し得る。すると、その当接力の反力により基板が反対側に移動し、この移動によって各孔部の内周面に各ピン体の外周面が当接されることになり、以て各孔部と各ピン体とによる複

数箇所それぞれ移動方向での当接力によって、基板を排気部に固定し得る。

【0010】このように基板を固定した状態で、第1操作装置を作用側に操作することで、トグル機構の作用によりシール板を基板に対し離間動させ得、以てシール板の内面を排気部の外面に強く密着し得る。

【0011】この後、内燃機関の運転により所期の試験に移ると、内燃機関で発生し排気部から排出される排気ガスを排気管やホースを介して回収し得、その際にシール板の内面が排気部の外面に強く密着されていること  
10  
で、この当接部からの排気ガス漏れは生じない。なお試験後においては、両操作装置を前述とは逆方向に操作することで、排気部に対してアダプタを分離し得る。

【0012】また本第2発明の構成によると、内燃機関で発生し排気路から排出される排気ガスは、この排気路に対して直線状の排気管を通して、負荷を少なくしてスムーズに流し得る。

【0013】そして本第3発明の構成によると、孔部とピン体とによる当接力によって、凹凸面による係合（食い込み）が生じ、したがって固定状態は、この係合によ  
20  
って強固に維持し得る。

【0014】

【実施例】以下に本発明の第一の実施例を図1～図6に基づいて説明する。図6において、内燃機関試験装置1のベンチ2上に載置自在なパレット装置（支持部側の一例）3は、その平板状のベース板4上に複数の受け具5が設けられており、そして前端側に配管用のジャンクション6が設けられる。このジャンクション6には、給油管部、冷却水給水管部、冷却水排水管部、排気管部などが接続管形式で設けられている。そしてジャンクション6の排気管部に、可撓性のホース（耐熱ホース）7の基  
30  
端が接続されている。

【0015】図1～図4において、前記受け具5上に載置自在な内燃機関10は、排気路11を形成する排気部12の出口周辺に三角形状のフランジ部13が一体に形成され、このフランジ部13の複数箇所（実施例では角部の三箇所）に連結ボルト用孔（孔部の一例）14が形成されている。ここで連結ボルト用孔14の内周面14aは平滑面に形成されている。

【0016】前記ホース7の遊端には接続用のアダプタ  
40  
20が設けられる。このアダプタ20は基板21を有し、この基板21の複数箇所（二箇所）には、前記内燃機関10に形成された三個の連結ボルト用孔14のうち二個の連結ボルト用孔14に嵌入自在な二本（複数本）の定置ピン体22が固定して設けられる。そして、残り一個の連結ボルト用孔14に嵌入自在な一本の可動ピン体24が、基板21の面に対して直交状に移動自在に設けられる。

【0017】ここで定置ピン体22は、基板21に貫通して固定された筒体23に、その外側から挿入して固定されることで、内側に突出する状態で配設される。また可動ピ  
50

ン体24は、基板21の外面側に設けられたガイド25に案内されて移動自在な可動体26の内面に、その基端（外端）を介して固定されており、そして遊端（内端）側は、基板21に形成された長孔27を通して、この基板21の内面側に突出されている。なお両ピン22、24の突出部の外周面は、複数の環状溝により凹凸面22a、24aに形成されている。

【0018】そして基板21のの中央部分には貫通孔28が形成され、この貫通孔28を内嵌して排気管30が設けられる。この排気管30は、前記排気部11側が開放された有底筒状の連通管部31と、この連通管部31の外周一箇所に  
10  
取り付けられた接続管部32と、前記連通管部31の開放部周縁から外方へ連設されかつ前記貫通孔28に遊嵌される鉤部33とにより構成され、前記接続管部32の外端に前記ホース7の遊端が接続されている。

【0019】前記鉤部33の内端側には、前記貫通孔28よりも大径でかつリング状のシール板34が固定して設けられ、このシール板34の内面側には、前記排気部12の外面12aに当接自在な突起部34aが一体に設けられる。なお  
20  
基板21からは、保持作用のグリップ38が外方に連設されている。

【0020】前記連通管部31の外側で周方向の二箇所（複数箇所）には、基板21に対してシール板34を当接付勢させる付勢具40が設けられる。すなわち付勢具40は、シール板34に取り付けられかつ基板21に形成された貫通孔41を通して外方へ突出されるロッド体42と、このロッド体42の外端に固定具43を介して取り付けられたばね受け44と、このばね受け44と基板21との間に設けられた圧縮ばね45などにより構成される。

【0021】前記基板21には、この基板21に対してシール板34を離間動させる第1操作装置50が設けられる。すなわち第1操作装置50はトグル機構の形式であって、前記基板21の外縁部に固定された外側ブラケット51と、この外側ブラケット51に外側支軸52を介して揺動自在に取り付けられたL形の第1操作レバー53と、前記外側ブラケット51と一体の筒体54に挿通された押し引き杆55と、この押し引き杆55の後端と前記第1操作レバー53との間に配置されかつそれぞれピン56、57を介して相対揺動自在に連結されたリンク58と、前記基板21の中間部に固定された内側ブラケット59と、この内側ブラケット59に内側支軸60を介して揺動自在に連結された揺動体61と、この揺動体61の後部に形成された長孔62に係合すべく押し引き杆55の前端に設けられたピン63と、前記揺動体61の前端に位置調整自在に取り付けられかつ前記連通管部31の底部分に外側から当接自在なボルト状の作動体64などにより構成される。

【0022】ここで押し引き杆55の方向は長孔62の方向に対して傾斜して設定され、また作動体64は、連通管部31の円中心部分において底部分に当接されるよう設定されている。

【0023】前記基板21には、前記可動ピン体24を移動させる第2操作装置70が設けられる。すなわち第2操作装置70はカムクランプ機構の形式であって、前記基板21の外側面に固定されたガイド体71と、このガイド体71に支持案内される押し引き杆72と、この押し引き杆72の後端の連結軸73を介して揺動自在に取り付けられた第2操作レバー74と、前記連結軸73の近くにおいて第2操作レバー74に形成されたカム面75と、このカム面75に対向してガイド体71側に設けられたカム受け76などにより構成され、前記押し引き杆72の前端に、前記可動ピン体24を固定した可動体26が連結されている。

【0024】次に上記した第一の実施例において、内燃機関10に対してホース7を接続・分離させる作業を説明する。受け具5を介して内燃機関10を支持しているパレット装置3をベンチ2上に載置させたのち、ジャンクション6側の各種配管が内燃機関10の対応する部分に接続され、このうち排気系統の接続はアダプタ20を介して行われる。その際にアダプタ20は、第1操作装置50の開放側操作（図1の仮想線）によって作動体64が後退動され、圧縮ばね45の弾性力によって基板21とシール板34とを互いに当接させている。さらに第2操作装置70の開放側操作（図3の仮想線）により、可動体26を介して可動ピン体24を非作用位置に前進動させている。

【0025】この状態で、まずグリップ38を介してアダプタ20を移動させ、シール板34を排気部12に対向させる。そしてアダプタ20を接近動させ、フランジ部13の連結ボルト用孔14に各ピン体22、24を嵌入させるとともに、シール板34の内面、すなわち突起部34aを排気部外面12aに当接させる。これによりアダプタ20の排気管30を排気部12の排気路11に連通させ得る。

【0026】次いで、この状態を維持しながら第2操作装置70を作用側に操作（図3の実線）する。すなわち基板21の面に対して垂直状にある第2操作レバー74を、連結軸73の回りに揺動して基板21の面に沿わせることで、カム受け76に対向しているカム面75は、連結軸73の中心に対する距離が短い部分から長い部分へと移行され、以て第2操作レバー74とともに押し引き杆75を引き移動させることになる。これにより、押し引き杆75に一体の可動体26がガイド25に案内されて同方向、すなわち作用位置側に移動され、可動体26と一体の可動ピン体24の凹凸面24aを、連結ボルト用孔14の内周面14aに当接し得る。

【0027】すると、その当接力の反力によって基板21が反対側に移動（回動状）されるが、この移動が少し行われた時点で、連結ボルト用孔14の内周面14aに両定置ピン体22の凹凸面22aが当接されることになり、以て各連結ボルト用孔14とピン体22、24とによる三箇所のそれぞれ移動方向での当接力によって、基板21を排気部12側に固定し得る。その際に基板21の移動による当接力によって、図5に示すように、ピン体22、24の凹凸面22a、

24aが連結ボルト用孔14の180度変位したエッジに係合（食い込み）されることになる。したがって固定状態は、この係合や第2操作装置70のカムクランプ作用などによって強固に維持される。

【0028】このように基板21を固定した状態で、第1操作装置50を作用側に操作する。すなわち第1操作レバー53を外側支軸52の回りに内側に揺動させ、リンク58を介して押し引き杆55を押し移動させることで、ピン63と長孔62を介して揺動体61を、その作動体64が連通管部31に接近するように内側支軸60の回りに揺動させ、以て図1の実線に示すように、連通管部31の底部の中心部分に作動体64を外側から当接させる。すると、その当接力により、連通管部31とともにシール板34が、圧縮ばね45に抗して排気部12側に接近動され、以て突起部34aを排気部外面12aに強く密着し得る。

【0029】その際に第1操作装置50による当接力が連通管部31の底部の中心部分に作用することから、連通管部31、すなわちシール板34は貫通孔28の許容範囲内で自由運動し得ることになる。これにより、排気部外面12aに対する突起部34aの密着は、排気部外面12aの対向精度（内燃機関10の載置精度や排気部外面12aの製作精度など）の乱れを自動的に吸収して、周方向に均一状でかつ強く行える。そして密着状態は、第1操作装置50のトグル作用によって常に強固に維持される。

【0030】このようにして内燃機関10を試験装置1に送り込み、ジャンクション6側の各種配管を内燃機関10に対して接続させた状態で、内燃機関10の運転により所期の試験に移る。そして内燃機関10で発生し排気路11から排出される排気ガスは、排気管30やホース7などを介して回収され、その際に、突起部34aが排気部外面12aに強く密着されていることで、この当接部からの排気ガスの漏れは生じない。

【0031】なお試験後においては、両操作装置50、70の各操作レバー53、74を前述とは逆方向に揺動操作すればよく、これにより排気部12に対してアダプタ20を分離し得る。その際にグリップ38を使用することで、加熱されたアダプタ20に触れることなく分離を行える。

【0032】図7、図8は本発明の第二の実施例を示す。すなわち直管状の排気管80が使用され、この排気管80を排気部12の排気路11に対して直線状に位置させている。この排気管80の内端側にはシール板34などが固定され、また外端に前記ホース7の遊端が接続されている。そして第1操作装置50の揺動体61の前部には二又部材81が固定され、この二又部材81が、排気管80に外嵌させたところの、二軸に自由度のある継手82を介して、この排気管80側に連結されている。

【0033】この第二の実施例によると、第2操作装置70により基板21を固定した状態で、第1操作装置50を作用側に操作して、揺動体61を内側支軸60の回りに揺動させることにより、二又部材81と二軸に自由度のある継手

82とを介して、排気管80を排気部12側に接近動し得る。その際に第1操作装置50による当接力が二軸に自由度のある継手82を介して作用することから、排気管80、すなわちシール板34は貫通孔28の許容範囲内で自由運動し得ることになる。これにより、排気部外面12aに対する突起部34aの密着は、排気部外面12aの対向精度などの乱れを自動的に吸収して、周方向に均一状でかつ強く行える。

【0034】そして内燃機関10で発生し排気路11から排出される排気ガスは、排気管80やホース7などを介して回収され、その際に、突起部34aが排気部外面12aに強く密着されていることで、この当接部からの排気ガスの漏れは生じない。また排気管80が排気路11に対して直線状に位置されていることから、排気ガスは負荷を少なくしてスムーズに流し得る。

【0035】図9は本発明の第三の実施例を示す。すなわち排気部12側には連結用ねじ孔（孔部の一例）85が形成されており、そのねじ部分によって凹凸面85aが形成されている。そして定置ピン体22や可動ピン体24の外周面は平滑面に形成されている。

【0036】この第三の実施例によると、各連結ボルト用孔14とピン体22、24とによる三箇所それぞれ移動方向での当接力によって、基板21を排気部12側に固定した際に、ピン体22、24の先端エッジが連結用ねじ孔85の凹凸面85aに係合（食い込み）されることになる。

【0037】上記した実施例では、排気部12に一個の排気路11が形成された内燃機関10を示しているが、本発明においては、排気部12に二個（複数個）の排気路11が形成された内燃機関10であっても同様である。この場合にアダプタ20側の排気管30、80は二又状の連通管部を有し、これら連通管部の端部にそれぞれシール板34が設けられる。

【0038】上記した実施例では、支持部側としてパレット装置3を示しているが、これは内燃機関試験装置1のベンチ2を支持部側とした形式であってもよい。

【0039】

【発明の効果】上記構成の本第1発明によると、排気部に対するアダプタの接続や分離は、トグル機構形式の第1操作装置とカムクランプ機構形式の第2操作装置を操作するだけで、工具を用いることなく簡単なワンタッチ操作で行うことができる。また接続は、トグル作用によって隙間が生じることなく密着性をアップして行うことができ、常に排気ガスが漏れることのない接続を行うことができる。しかもホースの接続は、連結用ボルトを固定しない型式の内燃機関側に対して、簡単な操作でかつ隙間が生じることなく確実に行うことができ、経済的である。

【0040】また上記構成の本第2発明によると、内燃機関で発生し排気路から排出される排気ガスを、直線状の排気管により負荷を少なくしてスムーズに流すことが

できる。

【0041】そして上記構成の本第3発明によると、孔部とピン体とによる当接時に、凹凸面による係合（食い込み）が生じることになって、固定状態を強固に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における内燃機関試験装置の排気管接続装置の第一の実施例を示し、アダプタ部分の接続状態での一部切り欠き側面図である。

【図2】同アダプタ部分の接続状態での一部切り欠き正面図である。

【図3】同第2操作装置部分の一部切り欠き側面図である。

【図4】同アダプタ部分の接続状態での要部の縦断側面図である。

【図5】同アダプタ部分の接続状態での要部の横断平面図である。

【図6】同試験可能状態での全体正面図である。

【図7】本発明における内燃機関試験装置の排気管接続装置の第二の実施例を示し、アダプタ部分の接続状態での一部切り欠き側面図である。

【図8】同アダプタ部分の接続状態での一部切り欠き正面図である。

【図9】本発明における内燃機関試験装置の排気管接続装置の第三の実施例を示し、アダプタ部分の接続状態での要部の縦断側面図である。

【図10】従来例を示し、試験可能状態での全体正面図である。

【符号の説明】

1	内燃機関試験装置
3	パレット装置（支持部側）
6	ジャンクション
7	ホース
10	内燃機関
11	排気路
12	排気部
12a	排気部外面
14	連結ボルト用孔（孔部）
14a	内周面
20	アダプタ
21	基板
22	定置ピン体
22a	凹凸面
24	可動ピン体
24a	凹凸面
26	可動体
30	排気管
34	シール板
34a	突起部
38	グリップ

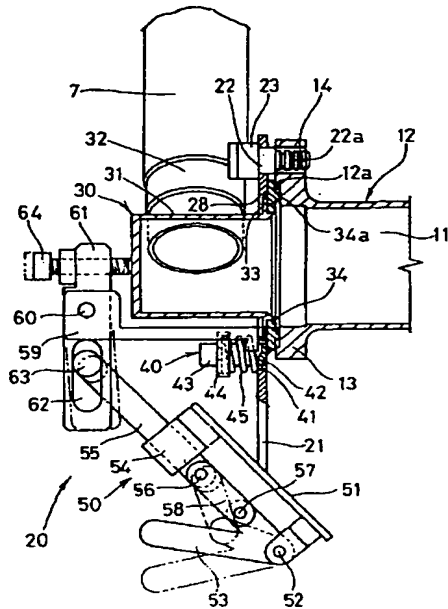
(6)

特開平8-178803

- 40 付勢具  
50 第1操作装置  
53 第1操作レバー  
55 押し引き杆  
58 リンク  
61 揺動体  
64 作動体  
70 第2操作装置

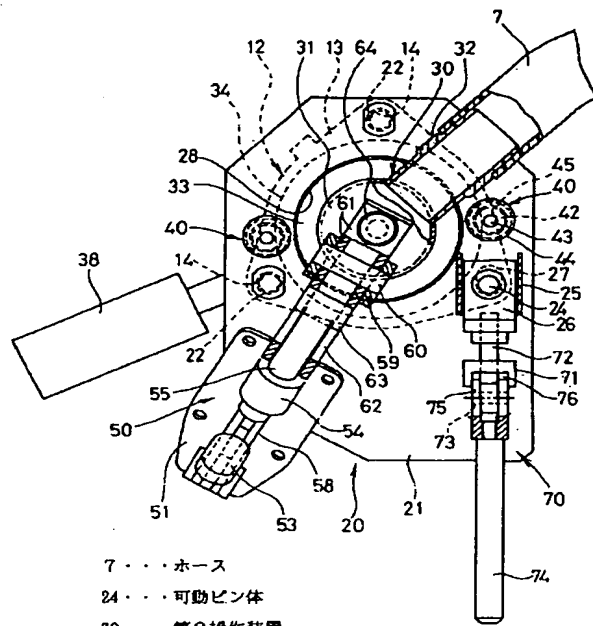
- 72 押し引き杆  
74 第2操作レバー  
75 カム面  
76 カム受け  
80 排気管  
82 二軸に自由度のある継手  
85 連結用ねじ孔(孔部)  
85a 凹凸面

【図1】



- 11...排気路  
12...排気部  
14...連結ボルト用孔(孔部)  
20...アダプタ  
21...基板  
22...定置ピン体  
22a...凹凸面  
30...排気管  
34...シール板  
50...第1操作装置

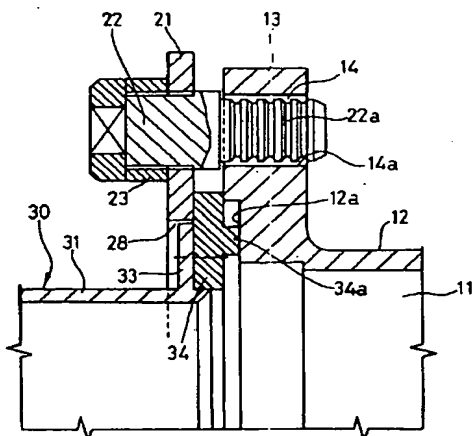
【図2】



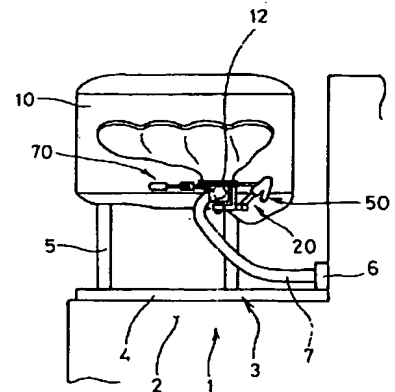
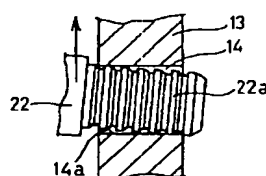
- 7...ホース  
24...可動ピン体  
70...第2操作装置

【図6】

【図4】

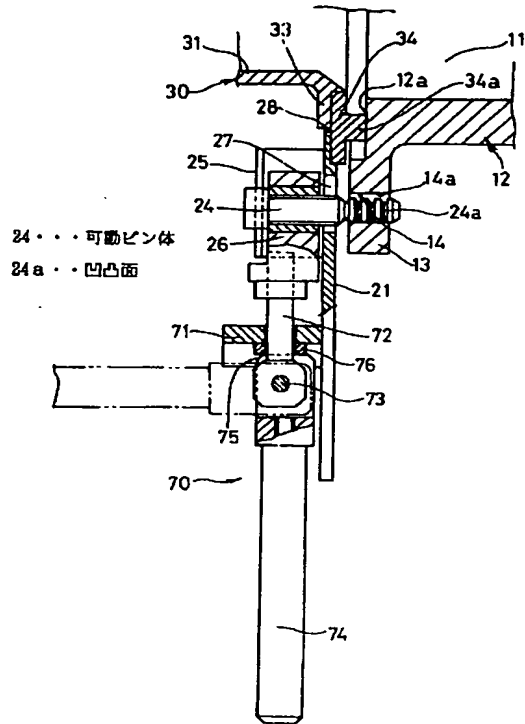


【図5】

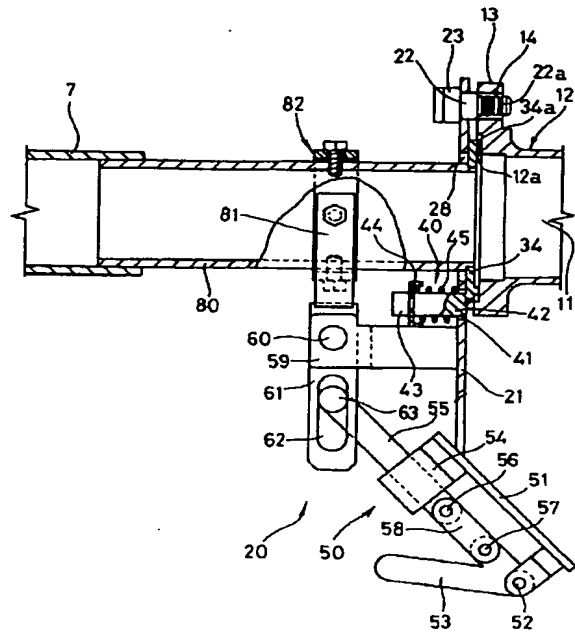


- 3...パレット装置(支持部側)  
10...内燃機関

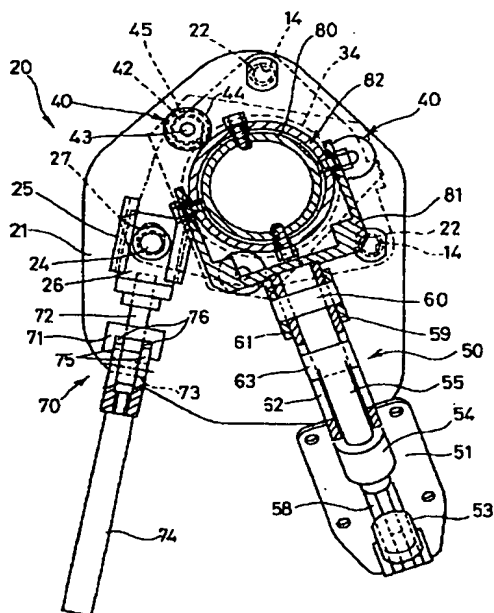
【図 3】



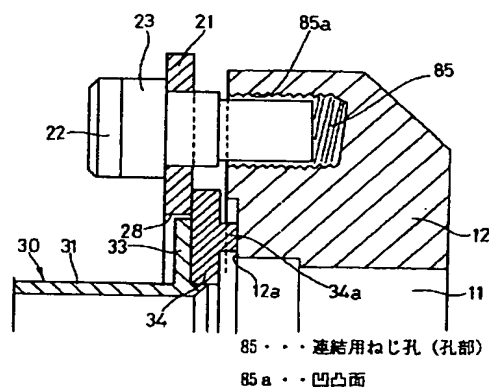
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

